



میز تخصصی محیط زیست

راهکارهای گذر از بحران آب

گروه مطالعات عمران، توسعه و مدیریت شهری

اردیبهشت ۱۴۰۲

شماره ۸۹

نمای راهبردی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مرکز مطالعات راهبردی و آموزش وزارت کشور



گردآورنده: مهناز ناصری، مهیار صفا

میز تخصصی: محیط زیست

تهیه شده در: گروه مطالعات عمران، توسعه و مدیریت شهری

تاریخ انتشار: اردیبهشت ۱۴۰۲

نمای راهبردی

راهکارهای گذر از بحران آب



در این نما می خوانید

بحران آب به عنوان یکی از مهم ترین مسائل محیط زیستی ایران به یک ابرچالش تبدیل شده و نیازمند سیاست گذاری کارآمد و منسجم است.



راهکارهای مهم مواجهه و گذر از بحران آب بر مبنای نظرات خبرگان دولتی و خصوصی در این حوزه مورد واکاوی قرار گرفته است.





چکیده

ذخایر آبی در زمره منابع تجدیدشونده قرار گرفته و فرآیند تجدیدپذیری آن به تبعیت از چرخه آب در طبیعت است لذا، مقدار آب موجود ثابت بوده و صرفاً توزیع مکانی و زمانی مقدار آب تجدیدشونده متغیر است که متناسب با رشد، توزیع جمعیت و نیازهای آبی جوامع گوناگون نیست. این امر در حالی است که طی سال‌های اخیر تقاضای منابع آب و به دنبال آن فشار بر منابع آبی در کشور نیز افزایش یافته است که منجر به نگرانی دولت و جامعه جهت کاهش ابعاد این مسئله شده است. گستردگی تأثیرات سیستم‌های آبی بر مسائل اجتماعی، اقتصادی و سیاسی، آن را به یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در کشور تبدیل کرده است. روند این مسئله در سال‌های مختلف در کشور و توجه ویژه سایر کشورها به مسائل مربوط به آب به عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل زیست‌محیطی، نشان‌دهنده اهمیت مدیریت آن و لزوم سیاست‌گذاری کارآمد برای جلوگیری از بروز بحران آبی در کشور است. لذا، مدیریت درست منابع آبی و حل چالش‌های آن نیازمند توجه ویژه و جدی است. بررسی‌های صورت گرفته از طریق گردآوری نظرات خبرگان در این حوزه نشان می‌دهد که مشکل تأمین آب به بحران و معضلی ملی تبدیل شده و در بیشتر نقاط کشور وجود دارد. بر اساس یافته‌های این گزارش، اهم راهکارهای گذر از بحران آب مواردی چون سازگاری با تغییرات اقلیم و تدوین الگوی کشت محصولات زراعی، تجارت آب مجازی، رفع تعارضات میان امنیت آب و خودکفایی غذایی، ارتقاء سطح نظام آماری در حوزه آب، اتحاد رویکردی در مدیریت منابع آبی، حرکت الگوی توسعه به سمت گردشگری و صنعت، استفاده از آب‌های غیرمتعارف و غیره هستند. در این راستا، استفاده از فناوری‌های نوین و آموزش از راهکارهای اصلی برون‌رفت از معضلات پیش‌رو در این حوزه محسوب می‌شوند.



فهرست

۱	یافته‌های کلیدی
۲	مقدمه
۴	ضرورت طرح مسئله در میز تخصصی محیط زیست
۴	عوامل موثر در ایجاد کم‌آبی (طبیعت‌ساخت و انسان‌ساخت)
۵	اصول ضروری در مواجهه با بحران کم‌آبی
۵	چالش‌های موجود در حوزه مدیریت منابع آب
۱۲	جمع‌بندی و تجویز راهبردی
۱۹	پیوست ۱



فهرست شکل و نمودار

- نمودار ۱. تغییرات میزان مصرف آب در کشور طی سال‌های مختلف ۶
- نمودار ۲. کسری مخازن آب زیرزمینی دشت‌ها و مناطق ممنوعه کشور به تفکیک استان‌ها تا پایان اسفندماه ۱۳۹۷ ۸
- نمودار ۳. تغییرات کسری مخزن تجمعی آب زیرزمینی ۹
- شکل ۱. وضعیت منابع زیرزمینی ۱۰

فهرست جدول

- جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی خبرگان ۱۹



یافته‌های کلیدی

- اصلاح الگوی کشت، توجه به شرایط اقلیمی ایران و سازگاری مدیریت جامعه با محدودیت‌های منابع آبی شایان توجه است.
- استفاده از روش کشت فراسرزمینی به دلیل حفظ منابع طبیعی، استفاده از متخصصان و سرمایه‌گذاران بومی و تجارت آب پنهان (آب مجازی) نیازمند پیگیری است.
- حل مسائل مربوط به آب بدون ایجاد هماهنگی کلی و مداخله نهادها و دستگاه‌های ذی‌نفع، اتحاد رویکردی و بدون برخورداری از نگاهی سیستمی و چند بعدی ممکن نیست.
- سیاست خودکفایی غذایی تا به امروز از کارآمدی لازم در مقابله با بحران کم‌آبی در کشور برخوردار نبوده است. لذا توجه به اصل مزیت نسبی و کشت محصول متناسب با توان اکولوژیکی و ظرفیت‌های آمایشی می‌تواند جایگزین مناسبی به جای خودکفایی غذایی در کشور باشد.
- برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری هدفمند در سطح کلان در جهت جایگزین نمودن صنعت پاک و درآمدزای گردشگری به جای صنایع آبرو و کشاورزی آبی شایان توجه است.
- سیاست‌گذاری راهبردی در حوزه آب و کاهش اثرات منفی بحران آب مستلزم توجه به ابزارها و راهکارهای اقتصادی در این حوزه و ارزش‌گذاری اقتصادی آب است.
- شناخت منابع آب نامتعارف و اولویت‌گذاری در استفاده از آنها متناسب با شرایط هر منطقه نیازمند پیگیری است.
- کاشت گونه‌های متناسب با هر اقلیم در فضای عمومی شهری و تجدیدنظر در روش‌های آبیاری فضای سبز شهری با هدف کاهش مصرف آب توسط شهرداری‌ها باید مورد توجه قرار گیرد.
- اصلاح الگوی کشت، تغییر شیوه آبیاری و تلاش در راستای افزایش بهره‌وری آب از راهکارهای صرفه‌جویی در مصرف آب در کشور است.
- ظرفیت‌سازی اجتماعی و جامعه‌پذیری بحران آب با فرهنگ‌سازی و آموزش شهروندان در جهت اصلاح الگوی مصرف مسرفانه ضروری است.



مقدمه

موقعیت جغرافیایی خاص و کاهش بارش‌ها در کشور آن را همواره در معرض بحران کم‌آبی قرار داده است. بنابراین، صورت مسئله کاملاً مشخص است و ایران با مشکلات جدی آب در مقیاس محلی و ملی مواجه است. آب عنصری ضروری برای توسعه جوامع انسانی و سلامت عملکرد اکوسیستم‌های طبیعی بوده و همواره مدیریت آن به دلیل تغییرات اقلیمی در دستور کار سیاست‌گذاران کشورهای مختلف اعم از کشورهای کم‌بارش و پر بارش قرار گرفته است. مشکلات مربوط به آب مسئله امروز کشور نبوده و نیاز است که در سطحی فرابخشی و فرازمانی به آن پرداخته شود لذا، هیچ نهادی نمی‌تواند مشکلات این مسئله را به تنهایی حل نماید و نیازمند عزمی همگانی است. مسئله کم‌آبی بعد از اشتغال‌زایی در جایگاه دوم اهمیت در کشور قرار دارد، زیرا تداوم مشکلات مربوط به سیاست‌گذاری ناکارآمد در این حوزه در آینده منجر به عوارض شدیدتری در درازمدت و مهاجرت اجباری ایرانیان به کشورهای همسایه خواهد شد. از نگاه قاسم‌زاده سخنگوی صنعت آب کشور در سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ با ترسالی روبه‌رو بوده، اما در دوساله اخیر شدت خشکسالی بیشتر شده به گونه‌ای که خشکسالی این دو سال اخیر بی‌سابقه در کشور شده است. در سال ۱۴۰۰ با کاهش ۳۷ درصدی بارش‌ها مواجه بوده که در سال ۱۴۰۱ این میزان تا مرداد ماه به ۲۷ درصد رسیده است و از یک سال کم‌آب وارد سال کم‌آب دیگری شده و این موضوع سبب شده بخشی از ذخایر آبی کشور به مصرف برسد.^۱ به گفته شهیدی رئیس سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ایران وارد یک دوره خشکسالی ۳۰ ساله شده که از حدود ۲۰ سال پیش شروع شده و اکنون آثار این دوره خشکسالی قابل مشاهده است. همچنان کشور در سیکل خشکسالی قرار داشته و سال به سال هم اثرهای این خشکسالی بیشتر نمایان خواهد شد. از نگاه ایشان حدود ۶۰۰ هزار نفر از تعدادی از استان‌های شرقی و جنوبی کشور به مناطق شمالی کشور مهاجرت داشته‌اند.^۲ زارع عضو هیئت علمی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در یادداشتی بیان نمود که تخمین آب‌های زیرزمینی در ایران بین سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۶ یک روند منفی ۴۴۰۰- میلیون‌متر مکعب را نشان می‌دهد که نشان از برداشت اضافی از سفره‌های زیرزمینی برای مصارف بیشتر کشاورزی در مناطق مختلف ایران است. میزان بارندگی سالانه در ایران در سال‌های آبی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ و ۱۴۰۰-۱۴۰۱ حدود ۲۰۰ میلی‌متر بوده است که کم‌تر از یک‌سوم میانگین بارندگی سالانه جهانی است. به دلیل خشکسالی اخیر، میزان بارندگی

^۱ قاسم‌زاده، فیروز (۱۴۰۱/۰۴/۲۶). «شدت خشکسالی در دوساله اخیر بیشتر شد»، به نشانی:

chabokonline.com/۲۵۱۳۶
(آخرین بازدید: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱)

^۲ شهیدی، علیرضا (۱۴۰۱/۰۲/۱۶). «ایران وارد یک دوره خشکسالی ۳۰ ساله شده است»، به نشانی:

asriran.com/fa/news/۸۳۸۳۰۹
(آخرین بازدید: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱)



به کمترین حد خود (حداقل بارش سالانه) در بیش از ۵۰ سال گذشته رسیده است و میانگین رواناب سطحی در این دوره ۴۲ درصد کمتر از میانگین بلندمدت است. در کشور ۷۲ درصد نزولات جوی تبخیر شده و تنها ۲۲ درصد بارندگی به عنوان منبع آب سطحی جذب می‌شود. توزیع زمانی و مکانی بارندگی در ایران یکسان نبوده و حدود ۷۵ درصد از بارندگی کشور در سواحل جنوبی دریای خزر و تنها ۲۵ درصد از بارندگی در طول فصل رشد گیاهان می‌بارد. به دلیل دمای نسبتاً بالا، حدود نیمی از بارندگی سالانه تبخیر شده لذا، نهرهای دائمی کمی در ایران وجود دارد. علاوه بر این، رشد جمعیت و توزیع فضایی نامناسب جمعیت در حال حاضر باعث شده است که ۲۰ شهر پرجمعیت ایران با خطر کم‌آبی متوسط تا بسیار بالا مواجه باشند. تغییرات ذخیره آب زیرزمینی از سطح آب چاه مشاهده‌ای در زیرحوضه‌های سراسر کشور، نشان‌دهنده کاهش سطح و ذخیره آب از ۶۰۰ تا ۴۴۰۰ میلیون متر مکعب متغیر است. با این رقم‌ها سطح آب در اکثر زیرحوضه‌های ایران شاهد روند منفی معنی‌دار است.^۳ پیرهادی رئیس کمیسیون سلامت و خدمات شهری شورای شهر تهران گفت بر اساس آمار به دست آمده کشور در سال آبی ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ رتبه سوم خشکسالی را در طول ۵۰ سال گذشته و در سال آبی ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۱ رتبه یازدهم خشکسالی را داشته است. بر اساس آمار دفتر اطلاعات و داده‌های آب کشور میزان حجم آب در ۳۰ روز از سال آبی ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۲ حدود ۱۸.۱۲ میلیارد مترمکعب بوده و شاهد کاهش ۱۴ درصدی ورودی به مخازن نسبت به سال گذشته است.^۴ لذا مسائل مربوط به آب به موضوعی اساسی تبدیل شده است و بسیاری از کشورهای جهان نیز با بحران کم‌آبی یا بی‌آبی روبه‌رو هستند. کشور ما نیز به دلیل قرار گرفتن در منطقه‌ای خشک و نیمه‌خشک، با خطر تنش آبی مواجه است. بحران آب و بحران‌های محیط زیستی وابسته به آن دارای پیامدهایی سلسله‌وار و گسترده هستند. مواردی چون مشکل در تأمین مواد غذایی و اثرات آن بر کشاورزی، پدیده‌های فروچاله و فرونشست زمین، پدیده ریزگردها، مرگ اکوسیستم دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و تالاب‌ها و نابودی چرخه‌های حیاتی وابسته به آن‌ها، از بین رفتن منابع آب سطحی و زیرزمینی و غیره از بحران آب در کشور ناشی می‌شوند که مهاجرت اجباری آیندگان و کشمکش‌های سیاسی و اجتماعی بر سر آب را به همراه دارند. مقابله با جوانب طبیعی و انسانی ناشی از کم‌آبی در کشور نیازمند توجه و پیگیری ویژه است زیرا تداوم شرایط فعلی می‌تواند موضوع آب را از یک موضوع محیط زیستی به یک موضوع چندبعدی با تأثیرات امنیتی داخلی قابل توجه تبدیل کند که بر امنیت ملی بسیار اثرگذار است. در

^۳ زارع، مهدی (۱۴۰۱/۱۱/۲). «نگاهی به بحران آب‌های زیرزمینی ایران در زمستان ۱۴۰۱»، به نشانی:

civilica.com/note/۲۶۷
(آخرین بازدید: ۱۴۰۱/۱۱/۱۵)

^۴ فارس (۱۴۰۱/۰۸/۱۱). «تهران چند روز دیگر آب دارد؟»، به نشانی:

farsnews.ir/news/۱۴۰۱۰۸۰۹۰۰۰۳۶۷
(آخرین بازدید: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱)



ادامه با استفاده نظرات خبرگان دولتی و خصوصی به بیان ضرورت توجه به این امر، چالش‌های موجود و راهکارهای لازم در جهت حل مشکلات امروزی حوزه مدیریت منابع آبی پرداخته خواهد شد.

ضرورت طرح مسئله در میز تخصصی محیط زیست

تداوم شرایط فعلی و مدیریت نامناسب منابع آبی موجود می‌تواند موضوع آب را از یک مسئله محیط زیستی تبدیل به یک موضوع چندوجهی، پیچیده، بحرانی و با تأثیرات امنیتی قابل توجه کند و با خود کشمکش‌های قومی و منطقه‌ای و مهاجرت اجباری سرزمینی و فراسرزمینی را به همراه آورد. کم‌توجهی به این مهم، مشکلات اساسی را در آینده در پی خواهد داشت. دسترسی به آب باکیفیت و کافی لازمه حیات در کشور بوده و در این راستا تمامی نهادها و دستگاه‌ها اعم از دولتی و خصوصی جهت برآوردن این نیاز مسئول هستند. حل چنین مسائل پیچیده، چندوجهی و با پیامدهای وسیع مستلزم ورود وزارت کشور بر این امر است. بنابراین نقش‌آفرینی وزارت کشور در راهکارهای غیرسازه‌ای و بسیج منابع و امکانات لازم جهت مواجهه با بحران آب لازم است.

عوامل موثر در ایجاد کم‌آبی (طبیعت‌ساخت و انسان‌ساخت)

در ایجاد کم‌آبی در کشور علل فیزیکی در زمره عوامل طبیعت‌ساخت قرار گرفته و سه عامل دیگر اعم از علل سازمانی و ضعف ساختار مدیریتی، علل اقتصادی و اجتماعی و علل سیاسی از عوامل انسان‌ساخت موثر بر کم‌آبی هستند.

- **علل فیزیکی؛** مواردی چون خشکی طبیعی، تغییرات آب و هوایی و تغییر اقلیم، نبود یا محدود بودن ظرفیت ذخیره آب در آبخوان‌ها؛
- **علل سازمانی و ضعف ساختار مدیریتی؛** مواردی مانند ضعف در ساختارهای سازمانی مناسب، ضعف در ساختارهای قانونی مناسب، نارسایی در ظرفیت‌های فنی و تخصصی، سیاست‌های تدوین شده بدون دید بلندمدت مانند تخصیص بیش از حد منابع و ضعف عملکردی نهادهای مدیریت‌کننده منابع آب؛
- **علل اقتصادی و اجتماعی؛** عواملی مانند کم بودن یا مجانی بودن قیمت آب، کاربری نامناسب اراضی، سبک زندگی پر آب‌طلب، سرمایه‌گذاری ناکافی جهت توسعه زیرساخت‌ها، سرمایه‌گذاری و توسعه بیش از حد زیرساخت‌ها مانند طرح‌های انتقال آب در بالادست و ساخت سدهای متعدد در یک حوضه؛



- **علل سیاسی؛** اعم از سیاست‌های خودکفایی غذایی، محبوبیت سیاسی و اجتماعی ناشی از تخصیص آب یا توسعه زیرساخت‌های هیدرولیکی، نبود قراردادهای بین‌المللی در جهت ایجاد شفافیت در تخصیص آب در حوضه آبریز مشترک.

اصول ضروری در مواجهه با بحران کم‌آبی

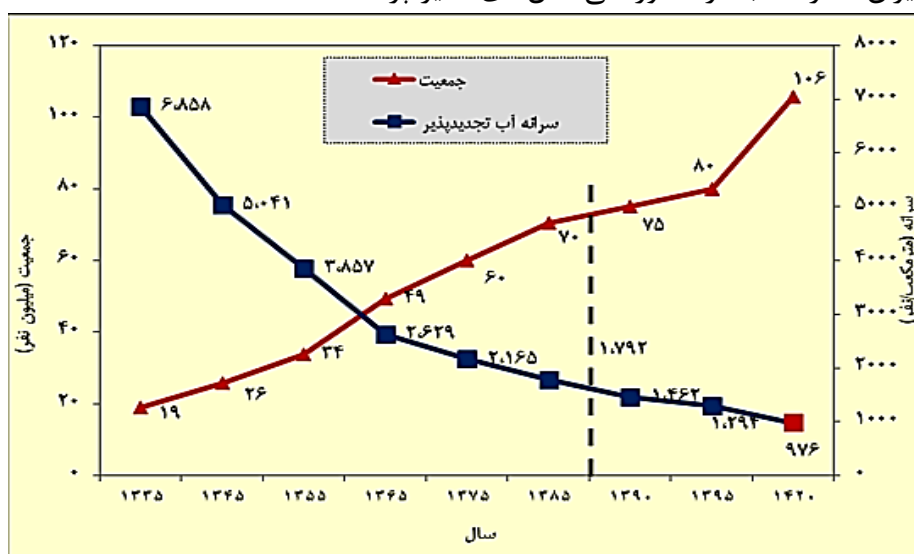
- **مشارکت؛** توجه به اصول تمرکززدایی، رسمیت یافتن تنوع سازوکارها، حضور و مشارکت سمن‌ها و نمایندگان کشاورزان در شورای حفاظت از منابع آب در استانداری‌ها؛
- **شفافیت؛** وجود آمار و اطلاعات روزآمد، جامع و سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی بر اساس این اطلاعات، انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات کمی و کیفی با حفظ ملاحظات امنیتی؛
- **قانون‌مداری؛** انشاء صحیح قانون و اجرای آن، حذف تعارضات میان قوانین موجود و رفع ابهام قوانین؛
- **مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی؛** افزایش سطح سرمایه اجتماعی با پذیرش اشتباهات و پاسخگویی در قبال آنها؛
- **اثر بخشی و کارایی؛** تعیین جهت و حرکت در مدیریت منابع آبی، اتحاد رویکردی و اجماع و وفاق بر رویکرد انتخابی؛
- **انصاف و عدالت و ایجاد شرایط یکسان؛** شایسته‌سالاری در انتصاب بدنه کارشناسی و متخصصان و
- **ایجاد وفاق؛** توجه به سرمایه اجتماعی و بهبود سطح آن با درستکاری، صداقت و حکمرانی خوب، رفع تعارضات اجتماعی، گفتمان‌سازی، پایبندی به تعقل و خرد جمعی، توجه به بخش غیرسازهای در حکمرانی آب.

چالش‌های موجود در حوزه مدیریت منابع آب

جهان در حال پیشی گرفتن از ظرفیت برد منابع آبی است که با خود کمبود آب وسیعی را به همراه خواهد داشت. این کاستی برخلاف بسیاری از مسائل دیگر تا حدودی ناملموس است. کمبود منابع آبی در کشور با خود حذف گونه‌های زیستی، از بین رفتن اکوسیستم تالاب‌ها، دریاچه‌ها و تنش‌های آبی، افزایش پدیده ریزگردها، بحران فرونشست، فرسایش خاک، استفاده بی‌رویه از منابع آب‌های زیرزمینی و غیره را به دنبال دارد که این صدمات محیط زیستی، امنیت اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی کشور را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. در ادامه به شرح چالش‌های موجود در حوزه مدیریت آب پرداخته می‌شود.



- **وضعیت نامناسب حکمرانی آب در کشور؛** رویارویی با مسائل و مشکلاتی که در این چند دهه در کشور رخ داده متمرکز بر استفاده از امکانات اداری، رویه‌های قضایی و متمرکز بوده و به استفاده از مشارکت عموم و ظرفیت‌های اجتماعی توجه کمی شده است و به طور کلی سطح همکاری مردم بسیار پایین بوده است. این امر در حالی است که باید قبل از هر تصمیم‌گیری با نمایندگان مردم در هر منطقه به گفتگو پرداخته و نظرات ایشان را جویا شد. لذا، ارتقاء سطح سرمایه‌گذاری بر مشارکت آحاد جامعه و نقش‌آفرینی ایشان در مدیریت منابع آبی حائز اهمیت است.
- **ناهمگونی جمعیت و منابع آبی؛** تناسبی بین توزیع جمعیت و منابع آبی در کشور وجود ندارد. به نقل از زهرایی در دومین همایش فناوری‌های آب در مشهد، در سال ۲۰۵۰ ایران با جمعیتی حدود ۱۱۷ میلیون نفر و سرانه منابع آب تجدیدپذیر کم‌تر از ۱۰۰۰ مترمکعب با کم‌آبی مزمن روبه‌رو خواهد بود. با ادامه روند کنونی در کشور تا ۱۵ سال دیگر تمامی آبخوان‌های کشور نابود خواهد شد.^۵ اسکان جمعیت در فقیرترین استان‌های کشور از لحاظ منابع آبی سیاست‌گذاری نادرستی بوده است و تراکم جمعیت در این استان‌ها منجر به مهاجرت ایشان به استان‌های شمالی شده است. در نمودار ۱ به تغییرات میزان مصرف آب در کشور طی سال‌های اخیر پرداخته شده است.



نمودار ۱. تغییرات میزان مصرف آب در کشور طی سال‌های مختلف
(منبع. گزارش بررسی تحلیلی شرایط موجود و تبیین وضعیت آینده بحران آب در کشور مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی)

^۵ زهرایی، بنفشه (۱۳۹۷/۰۹/۲۱). «هیچ تناسبی میان توزیع جمعیت و منابع آبی به چشم نمی‌خورد»، به نشانی:



- **قیمت‌گذاری نامناسب و غیرواقعی آب.** عدم توجه به الزامات اقتصادی در قیمت‌گذاری آب آن را به یک کالای رایگان یا بسیار ارزان تبدیل کرده و وضعیت کنونی کمیابی منابع آبی پیامد این نوع نگرش بوده است و این امر به جامعه صدمات متعددی وارد می‌کند. در این راه لازم است به ارزش اقتصادی آب و ارزش‌های خدمات اکوسیستمی همواره توجه نمود. توزیع و قیمت آب در مناطق مختلف کشور متفاوت بوده و لازم است به قیمت و کیفیت آب در مناطق مختلف توجه کرد. آب محصولی اقتصادی و اجتماعی شناخته‌شده و برای حیات بشر نقشی بی‌بدیل دارد. یکی از لوازم حفظ توازن میان عرضه و تقاضا استفاده از ابزارهای اقتصادی است و قیمت‌گذاری یکی از مؤثرترین ابزارها برای آن معرفی شده است. نظام قیمت‌گذاری ناکارآمد و غیرشفاف آب در ایران جریان مالی این بخش را با عدم توازن در مدیریت عرضه و تقاضا مواجه کرده است.^۶
- **الگوی کشت نامناسب؛ سوءمدیریت در بخش کشاورزی، بهره‌وری بسیار پایین، وابستگی شدید به آبیاری و الگوی کشت ناکارآمد از عمده دلایل بحران کم‌آبی در کشور هستند که صدمات جدی به منابع آبی را در پی دارد.** این بخش بیشترین سهم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است. توسعه نامتوازن کشاورزی در بالادست که خارج از ظرفیت محیط زیست است مشکلات متعددی را نیز به همراه داشته است. صادرات محصولات کشاورزی و خودکفایی در کشاورزی با توجه به شرایط فعلی منابع آبی در کشور سیاست‌کارآمدی نبوده و نیازمند پیگیری و بازنگری است.
- **برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی؛** ایران از کشورهایی است که بیشترین استفاده از آب زیرزمینی را برای تأمین آب دارد این در حالی است که آب‌های زیرزمینی منبعی استراتژیک، امانتی برای آیندگان و پشتوانه‌ای جهت رویارویی با تشدید و تداوم خشکسالی است. به عنوان مثال در استان یزد ۱۳۰ درصد از منابع تجدیدپذیر در حالی استفاده می‌شود که این درصد در کشورهای توسعه یافته حدود ۴۰ درصد است و تداوم این روند، عوارض شدیدتری را در آینده برای این استان در پی خواهد داشت.^۷ در این استان سالانه به طور متوسط ۲۳۰ میلیون متر مکعب کسری مخزن وجود داشته و به عبارتی تمام آب تجدیدپذیر سالانه استفاده شده و علاوه بر آن ۲۳۰ میلیون متر مکعب از ذخایر سفره‌های زیرزمینی استان نیز بهره‌برداری می‌شود. تداوم این روند باعث عوارض شدیدی در

^۶ رسالت (۱۴۰۱/۰۵/۲۹). «چالش نظام قیمت‌گذاری آب»، به نشانی:

resalat-news.com/۷۱۱۱۴

(آخرین بازدید: ۱۴۰۲/۰۲/۲۳)

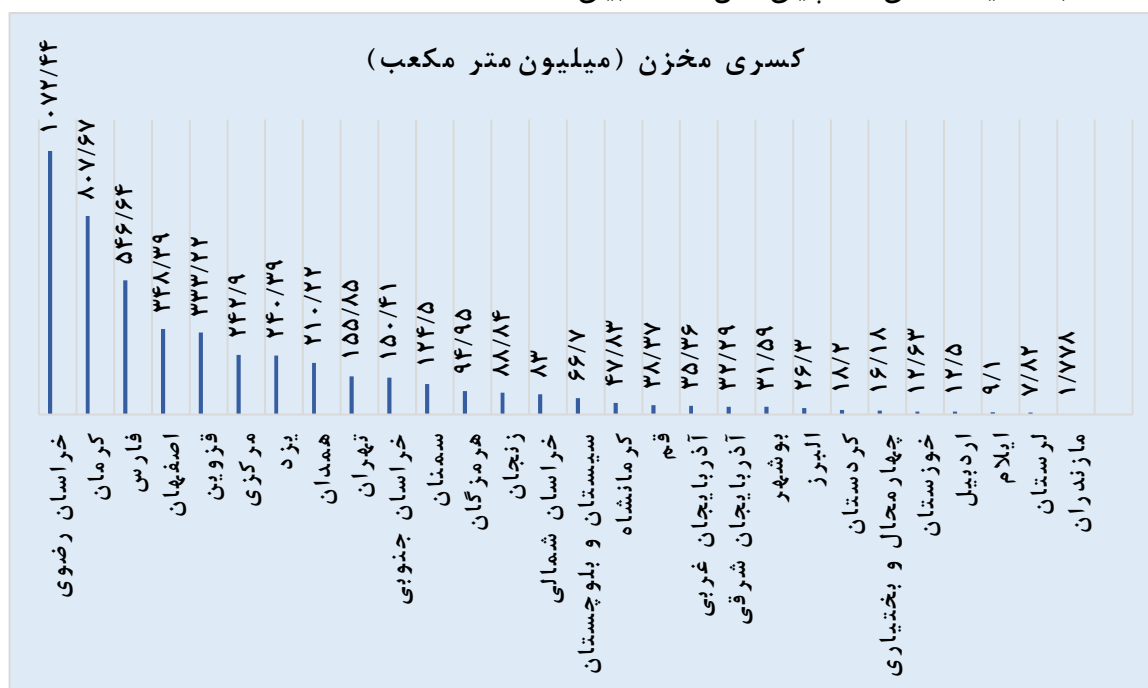
^۷ جوادیان‌زاده، محمد مهدی (۱۴۰۱/۰۱/۲۷). «میزان برداشت از منابع آب زیرزمینی یزد بیشتر از ظرفیت آبخوان‌ها است»، به نشانی:

irna.ir/news/۸۴۷۱۷۸۵۶

(آخرین بازدید: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱)



درازمدت از جمله افت سطح آب‌های زیرزمینی می‌شود که به طور متوسط در حال حاضر حدود ۴۵ سانتی‌متر در سال است.^۸ در نمودار ۲، کسری مخازن آب زیرزمینی دشت‌ها و مناطق ممنوعه کشور به تفکیک استان‌ها تا پایان سال ۱۳۹۸ بیان شده است.

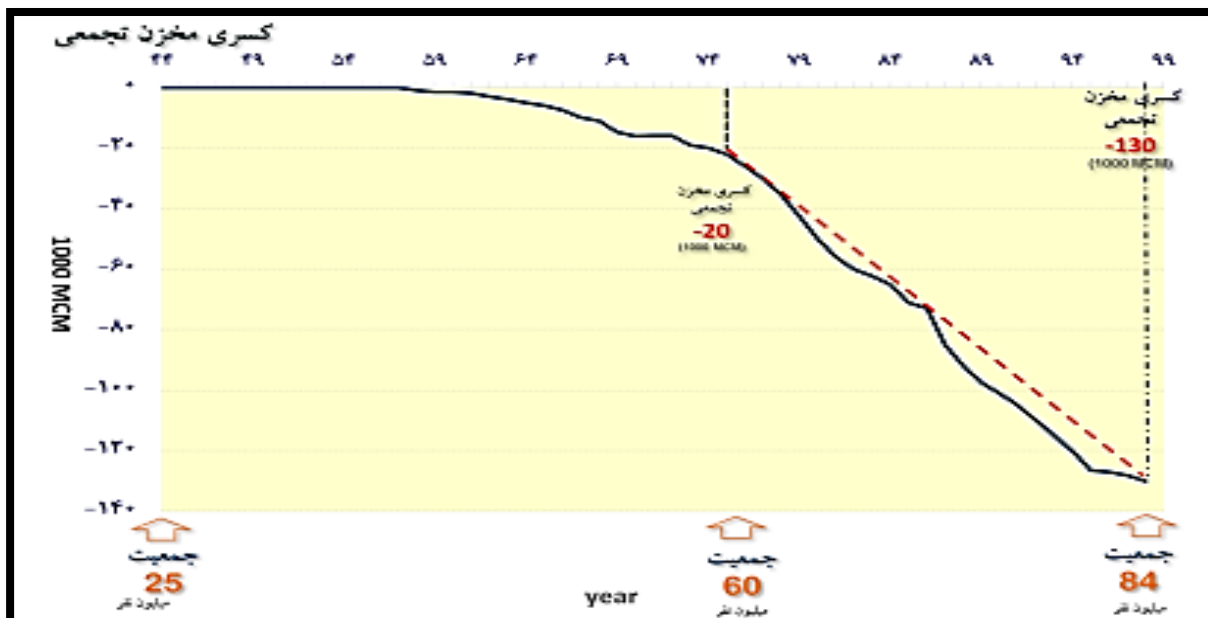


نمودار ۲. کسری مخازن آب زیرزمینی دشت‌ها و مناطق ممنوعه کشور به تفکیک استان‌ها تا پایان اسفندماه ۱۳۹۷ (منبع: شرکت توسعه منابع آب ایران)

نمودار ۳، روند افزایش کسری مخزن تجمعی منابع آب زیرزمینی در دوره‌های مختلف را نشان می‌دهد.

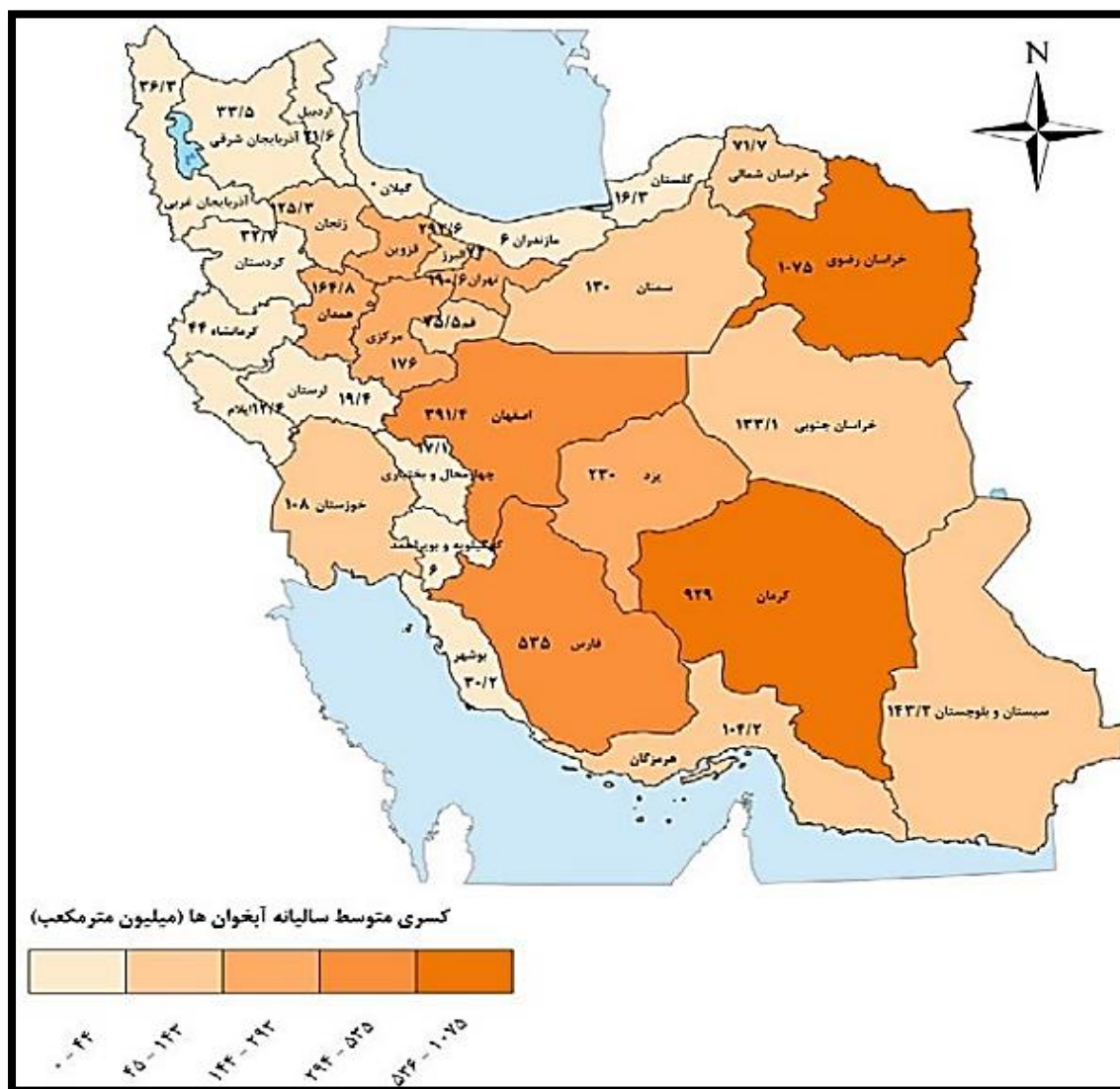
^۸ جوادیان‌زاده، محمد مهدی (۱۴۰۱/۱/۱۳). «استفاده از آب‌های زیرزمینی استان یزد در سطح هشدار»، به نشانی:

donya-e-eqtasad.com/۳۹۴۰۷۸۹
(آخرین بازدید: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱)



نمودار ۳. تغییرات کسری مخزن تجمعی آب زیرزمینی

(منبع. گزارش بررسی تحلیلی شرایط موجود و تبیین وضعیت آینده بحران آب در کشور مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی)



شکل ۱. وضعیت منابع زیرزمینی
(منبع: برنامه ملی سازگاری با کم‌آبی، اردیبهشت ۱۴۰۰)

بر اساس شکل ۱، ۵۲۵۰ میلیون متر مکعب سرجمع کشوری، کسری سالانه آبخوان‌های کشور است که ۴۵ درصد آن مربوط به استان‌های واقع در نوار شرقی کشور یعنی استان‌های کرمان، سیستان و بلوچستان، خراسان جنوبی، خراسان رضوی و خراسان شمالی است. این اطلاعات نشان‌دهنده ضرورت توجه ویژه به احیای آبخوان‌ها و جلوگیری از اضافه برداشت‌ها از منابع آب زیرزمینی است.

- **الگوی نامناسب توسعه در فلات مرکزی کشور؛** بارگذاری‌های نادرست در حوزه منابع آب در فلات مرکزی مشکلات امروز این مناطق را به همراه آورده است. طرح‌های توسعه در فلات مرکزی



کم‌آبی مطلق ایجاد کرده و سدسازی‌های بی‌رویه و سیاسی تنها منجر به اتلاف اعتبارات، افزایش شکاف اجتماعی، بی‌عدالتی و نارضایتی اجتماعی شده است. الگوی توسعه کشور در حوزه کشاورزی و صنایع منطبق با ملاحظات محیط زیستی، ظرفیت‌ها، توان اکولوژیکی و آمایش سرزمینی نبوده است و ضروری است این الگوی غلط تصحیح شده و به سمت توجه به اصول پایداری محیط زیستی حرکت شود.

- **مدیریت ناهماهنگ در بخش توسعه و اشتغال‌زایی در کشور؛** همواره در بخش اشتغال‌زایی در کشور نوعی کم‌توجهی به شرایط اقلیمی ایران و نارسایی در سازگاری مدیریت جامعه با محدودیت‌های منابع آبی وجود داشته است این در حالی است که در سیاست‌های برنامه‌ای به این امر توجه شده است اما بنا به دلایلی بخش مهمی از اهداف و سیاست‌های تنظیم شده تحقق پیدا نکرده‌اند. کشاورزی سنتی و کشت محصولات پرآب با توجه به وجود شرایط منفی حاکم بر بخش کشاورزی در شرایط فعلی کشور اقدامی نامناسب است. اولویت‌دهی به کشاورزی و تمرکز بر تراکم نیروی انسانی در آن کشور را با چالش‌های متعددی مواجه خواهد نمود.

- **ناهماهنگی نهادها و برخوردار نبودن از نگاهی نظام‌مند و کلان؛** مدیریت همزمان عرضه و تقاضا برای موفقیت در سیاست‌گذاری و مدیریت پایدار منابع آبی شایان توجه است و تحقق این سیاست‌ها بدون هماهنگی و انسجام فکری نهادها و دستگاه‌های متولی و همکار امکان‌پذیر نخواهد بود. اتحاد رویکردی و اجرایی آنها جهت کاهش صدمات وارد شده و اصلاح روش مصرف و توزیع آب در کشور نیازمند پیگیری است، زیرا عدم تحقق سیاست‌های هماهنگ و منسجم در حوزه آب چالش‌های جبران‌ناپذیری را بر بدنه اقتصادی کشور وارد خواهد کرد.

- **وجود الگو مصرف مسرفانه؛** وجود الگو مصرف مسرفانه در استفاده از کالاهای مصرفی در کشور صدماتی مادی و معنوی متعددی را به همراه آورده است. موضوع کمبود ورودی منابع آبی و مصرف مسرفانه در کنار یکدیگر مشکلات بسیاری را ایجاد کرده‌اند. اصلاح الگوی مصرف آب از موجودی ذخایر منابع آبی جدا نیست. در این امر، آموزش‌های همگانی و استفاده از ابزارهای آموزشی برای نسل جوان خصوصا کودکان حائز اهمیت است. فرهنگ‌سازی و نهادینه نمودن فرهنگ استفاده پایدار از منابع آبی در کشور نتایج درخشان و متفاوتی از گذشته با خود به ارمغان خواهد آورد. اما متأسفانه تا به حال اقدامات صورت گرفته نتیجه‌بخش نبوده و فرهنگ درست مصرف کردن در جامعه به خوبی نهادینه نشده است.

برخی دیگر از چالش‌های این حوزه به شرح زیر است؛

- **وجود قوانین و مقررات ناکارآمد در حوزه منابع آبی، عدم تطبیق این قوانین با واقعیات موجود و عدم ارزیابی راهبردی این قوانین و**



• کم‌توجهی به موازنه اکولوژیکی و رد پای زیستی در کشور.

عوامل ذکر شده و بسیاری از علت‌های دیگر دست به دست هم داده و گره بحران آب را کورتر کرده‌اند، لذا برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری کوتاه‌مدت و بلندمدت در جهت رفع این عوامل و افزایش تاب‌آوری در مقابل بحران آب در کشور حائز اهمیت بسیار است.

جمع‌بندی و تجویز راهبردی

راهکارهای سازه‌ای و راهکارهای غیرسازه‌ای (ساختاری و مدیریتی) از نگاه صاحب‌نظران در این میز تخصصی به شرح زیر است؛

• اصلاح حکمرانی آب در کشور؛ مسئله آب یک مسئله پیچیده، ریشه‌دار و فرابخشی است که حل

آن نیازمند استفاده از الگوهای جدید حکمرانی و مشارکت تمامی ذی‌نفعان، ذی‌ربطان و ذی‌مدخلان این حوزه و همت همگانی است. حل مشکلات این حوزه مستلزم توجه به اصل مشارکت اجتماعی است زیرا مشارکت، پایه و موتور محرکه تشکیل‌دهنده سرمایه اجتماعی در جامعه است. فراهم‌سازی فضایی جهت گفتمان‌سازی با کمک صاحب‌نظران این حوزه حیاتی است.

• سازگاری با اقلیم و تدوین الگوی کشت محصولات زراعی؛ در آبیاری سنتی بهره‌وری یا همان

کارایی مصرف آب پایین است و ضروری است در جهت اصلاح الگوی کشت و گسترش کشت گلخانه‌ای جهت افزایش کارایی و راندمان الگوی کشت در کشور چاره‌اندیشی شود. برخورداری از یک الگوی کشت به معنای فهم درست کاشت یک محصول در مناسب‌ترین منطقه با مزیت رقابتی برای آن محصول تولیدی است. همچنین استفاده از روش کشت فراسرزمینی راهکاری مناسب در جهت روبارویی با مشکلات کم‌آبی در کشور است. در این روش محصولات کشاورزی مورد نیاز و آب‌بر توسط کشاورزان ایرانی در زمین‌های اجاره‌ای کشورهای دیگر کشت شده و سپس به داخل کشور منتقل می‌شوند. ممانعت از هدر رفتن آب و تحقق امنیت غذایی دو ثمره مهم در کشت فراسرزمینی است. همچنین در جهت بهره‌وری بیشتر در صنعت کشاورزی لازم است که به ارتقای سطح دانش کشاورزان جهت جامعه‌پذیری بحران آب توسط ایشان نیز توجه شود.

• تغییر سیاست‌های واردات و صادرات و توجه به مباحث پایداری در آن؛ در راستای پایداری

منابع آبی در کشور لازم است که در سیاست‌های صادرات و وارداتی محصولات تولیدی به سیاست‌های آب مجازی، واردات بیشتر و صادرات کمتر آن پرداخته شود. با استفاده از این رویکرد کشور قادر خواهد بود به اجاره زمین در کشورهای همسایه پرداخته و با کشت محصولات آب‌بر در این کشورها، این محصولات تولیدی را به داخل کشور آورده که مانند آوردن آب به کشور است.



- **رفع تعارضات میان امنیت آب و خودکفایی غذایی؛ امنیت آب در حفظ امنیت غذایی و امنیت عمومی موثر بوده و شایان توجه هست که همواره در سیاست‌گذاری‌ها به حفظ آن مبادرت شود.** خودکفایی غذایی با هدف تأمین امنیت غذایی در کشور نیازمند بازنگری است و منجر به خطر افتادن امنیت غذایی و آب خواهد شد. تکیه به اصل مزیت نسبی و کشت محصول متناسب با توان اکولوژیکی و ظرفیت‌های محیط زیستی در هر منطقه می‌تواند جایگزین مناسبی به جای خودکفایی غذایی در کشور باشد. در جهت حرکت به این سمت تغییر توان تولیدی در هر منطقه در برنامه‌های توسعه نیازمند تغییر و بازنگری است.
- **نهادینه‌سازی تفکر نظام‌مند در حوزه آب؛** حوزه آب به مثابه یک سیستم است و ضروری است نگاهی جامع و نظام‌مند به آن شود. حل مشکلات موجود در این مسئله پیچیده صرفاً در خود آن ممکن نبوده و نیازمند توجه به تمامی نظام‌ها و مسائل مربوط به آن است. برخورداری از دید بلندمدت و سیستمی، توجه به این امر که مسائل امروز ناشی از انتخاب راه‌حل‌های گذشته بوده، عدم انتخاب راه‌حل‌های ساده‌انگارانه، عدم سرزنش شرایط محیطی و توجه به آثار پروانه‌ای تصمیمات اتخاذشده برخی از نکات مهم در برخورداری از دیدگاهی نظام‌مند است. به عنوان مثال برخی از سدسازی‌ها در کشور جهت حل معضل کم‌آبی به شکل موقت موثر بوده و عدم برخورداری از دیدگاهی نظام‌مند تبعات عمیق‌تری را در آینده به همراه دارد. لذا، حل مسائل آب بدون ایجاد هماهنگی نظری و اجرایی، مداخله نهادها و دستگاه‌های ذی‌نفع و بدون برخورداری از نگاهی سیستمی و چندبعدی ممکن نیست. اصلاح نگاه سازه‌ای و فنی به مباحث مربوط به توسعه در کشور، توجه به خدمات اکوسیستم آب، ایجاد نگاه منسجم به مسائل محیط زیستی و به طور خاص آب در کشور، پیامدهای بسیار مطلوبی را به ارمغان خواهد آورد. در راستای تحقق مدیریت پایدار آب، حل مسائل مربوط به آب در هر حوزه و در جایگاه خاص خود ضروری بوده تا از بخشی‌نگری جلوگیری شود. این امر در کنار مشارکت همه‌جانبه جامعه و مسئولیت‌شناسی مدنی می‌تواند عملکردهای جزیره‌ای و جداگانه و تفارق در این حوزه را رفع کند.
- **ارتقاء سطح نظام آماری در حوزه آب؛** جهت دریافت تصویری روزآمد و جامع از عرضه و تقاضای منابع آبی و به دنبال آن افزایش جایگاه اطلاعات و آمار در سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری کارآمد در کشور لازم است که با توجه به ملاحظات امنیتی، اقدامات لازم جهت ایجاد سامانه اطلاعات جامع آب کشور صورت پذیرد.
- **مدیریت هماهنگ در بخش توسعه و اشتغال‌زایی در کشور؛** با توجه به شرایط اقلیمی در کشور لازم است به دنبال سایر روش‌های ایجاد اشتغال و توسعه به جز کشاورزی به ویژه حرکت به سمت اقتصاد خدمات محور اعم از خدمات گردشگری، خدمات درمانی، ظرفیت ترانزیتی و غیره بود. تاکید بر صنعت و فناوری و اولویت‌دهی به این موارد راهکاری ضروری است. در این راه، استفاده بیشتر و



بهبتر صنایع از تکنولوژی و فناوری به نفع خود نیازمند پیگیری است. لازم است در این امر در برنامه هفتم توسعه جهت انتقال تدریجی بسیاری از صنایع آب‌بر اقدامات لازم صورت پذیرد.

• **کارآمدسازی صنعت گردشگری در کشور؛ صنعت گردشگری صنعتی پاک و در عین حال اشتغال‌زا**

بوده که منجر به رشد اقتصاد ملی شده و ارزآوری کلانی را عاید کشور می‌کند، اقتصاد کشور با جذب و تسهیل ورود گردشگران، از مسیر توسعه بی‌رویه کشاورزی به سمت صنعت گردشگری حرکت خواهد کرد. لازمه این امر یک برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری هدفمند در سطح کلان است که با خود روند توسعه کشور را به سمت توسعه‌یافتگی پایدار پیش خواهد برد. در این راه صنایع آب‌بر، کشاورزی آبی و تخصیص اعتبارات دولت برای آن‌ها به مرور به حاشیه رفته و صنعت پاک، اشتغال‌زا و درآمدزای گردشگری جایگزین آن خواهد شد. لازم به ذکر است استفاده از این ظرفیت درآمدزا در کشور بدون برنامه‌ریزی، تعیین ظرفیت گردشگری، شناسایی عوامل موثر و مدیریت استراتژیک ممکن نخواهد بود.

• **توقف الگوی نامناسب توسعه به ویژه در فلات مرکزی کشور؛ لازم است الگوی توسعه در**

کشاورزی و صنایع بر طبق اصول آمایش سرزمینی و توان اکولوژیکی بوده و الگوی غلط توسعه کشاورزی و صنایع در سالیان گذشته اصلاح و بر اساس اصول توسعه پایدار تنظیم شود. احداث فازهای جدید در صنایع باید حدگذاری شده و در مناطق خشک و نیمه‌خشک متوقف شود. جانمایی غلط صنایع و توسعه کشاورزی در فلات مرکزی در سالیان گذشته و مشکلات ایجاد شده پس از آن نشان‌دهنده لزوم اصلاح الگوی توسعه‌ای و ضرورت توجه به ملاحظات محیط زیستی در آن است. تغییر نگرش سیاست‌گذاران جهت افزایش توجه و صرف بودجه برای پروژه‌های مطالعاتی قبل از احداث صنایع و سدسازی‌های بی‌رویه لازم است. این امر در حالی است که بسیاری از سدهای ساخته‌شده فاقد مطالعات اقتصادی و اجتماعی لازم بوده و اثرات آن امروزه در محیط زیست کشور مشخص شده است.

• **بازچرخانی آب؛ بازچرخانی آب در صنعت باید به عنوان یک راهکار پایدار همواره مورد توجه قرار**

گیرد از همین رو ایجاد و توسعه صنایع آب‌بر، باید در نزدیکی مناطق نزدیک به دریا و نوار ساحلی کشور انجام شود تا به بازچرخانی آب در این صنایع اقدام شود.

• **شناخت منابع آب نامتعارف و استفاده مجدد از پساب؛ در حال حاضر با کم شدن آب‌های سطحی**

و زیرزمینی توجه بیشتری به این منابع آبی شده است، که شامل آب دریاها، آب‌های شور و فاضلاب‌ها و پساب‌ها هستند. جهت اقدام در این امر، استفاده مجدد از پساب در میان صنایع مختلف می‌تواند صورت گیرد و منجر به کاهش فشار بر منابع آبی در کشور خواهد شد. اما نقش آب در فرآیند صنایع با یکدیگر متفاوت بوده و ضروری است با مطالعات جامع و کارشناسی تفاوت ارزش اقتصادی آب تصفیه‌شده بین این صنایع تعیین شود تا صاحبان صنایع بتوانند از نتایج این مطالعات جهت اصلاح



مصارف صنعتی خود استفاده کنند. طبق نوع و کیفیت پساب‌ها می‌توان از آنها به طور مستقیم یا غیرمستقیم و بعد از تصفیه مجدد استفاده شود که استفاده از فناوری‌ها و تکنولوژی‌های جدید در این امر راهگشا است. استفاده از این پساب‌ها با خود افزایش بهداشت عمومی، پایداری اقتصاد و محیط زیست و ایجاد فرصت ظهور مشاغل سبز و پاک را به ارمغان خواهد آورد. در این تعیین استانداردهای جامع و روزآمد توسط نهادهای متولی و همکار در این امر حائز اهمیت است. در بخش کشاورزی و آبیاری فضای سبز نیز لازم به ذکر است که استفاده مجدد از پساب با رعایت حفظ استانداردهای تعیین شده و رعایت ملاحظات محیط زیستی می‌تواند یک منبع آب پایدار در بخش کشاورزی و آبیاری فضای سبز شهری باشد. تامین منابع پایدار برای خرید تضمینی پساب جهت حمایت از بخش خصوصی در حوزه بهره‌برداری سامانه‌های تصفیه فاضلاب، بومی‌سازی تجهیزات و مواد شیمیایی مورد نیاز در حوزه آب و فاضلاب، توسعه فناوری‌های نوین نمک‌زدایی و غیرمتمرکز تصفیه فاضلاب، تدوین و به روزرسانی استاندارد کیفیت پساب به تفکیک مناطق و مصارف، آمایش سرزمین و شناسایی ذی‌مدخلان برای بازیافت پساب در مراحل طراحی و اجرا و الزام صنایع مختلف به تأمین مصرف آب از پساب شهری و یا بازچرخانی آب از اقدامات لازم در جهت مقابله با بحران کم‌آبی با توجه ویژه به آب‌های نامتعارف در کشور است.

- **حرکت به سمت بهینه‌سازی مصرف آب و الگوی مصرف آب اقتصادی؛ بهینه‌سازی مصرف آب** و افزایش بهره‌وری آن گامی کوچک اما شروعی جدی است. بهینه‌سازی مصرف آب برای مصرف‌کنندگان عمده یک اقدام ضروری بوده و توسعه پایدار در آینده نیازمند مدیریت صحیح در استحصال، نگهداری، انتقال، مصرف و افزایش بهره‌وری است.
- **بهره‌مندی از تجارب موفق مدیریت منابع آب سایر کشورها به ویژه کشورهای همسایه؛ لازم** است ایران و کشورهای همسایه به دلیل قرارگیری در یک منطقه جغرافیایی از تجربیات یکدیگر برای مقابله با این چالش استفاده کنند تا ضمن سیاست‌گذاری داخلی کارآمد در زمینه بهبود ائتلاف‌سازی‌های منطقه‌ای، نقش‌آفرینی در ژئوپلیتیک جدید خاورمیانه، مسائل مربوط به امنیت آب و کاهش منازعات منطقه‌ای توفیقی حاصل کنند، زیرا مسائل مربوط به آب به دلیل نظام‌مند بودن آن آثار محلی، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی بسیاری به همراه خواهد داشت. استفاده از تجربیات موفق سایر کشورها مانند تجربه شهر مادرید اسپانیا، ایالت اونتاریو در کشور کانادا و ژاپن در مدیریت مصرف آب، برنامه مدیریت مصرف شهر سیدنی استرالیا و غیره نیز در این امر یاری‌بخش است.
- **اصلاح سیاست‌های جمعیتی؛ ایجاد تناسب بین توزیع جمعیت و منابع آبی در کشور حیاتی است.** تمرکز بر افزایش جمعیت در مناطق خشک و کم‌بارش بحران‌های محیط زیستی بسیاری را به همراه خواهد آورد. لذا، تغییر الگوی جمعیتی در کشور نیازمند پیگیری است. سیاست‌های جمعیتی در ایران



دارای نواقص و کاستی‌هایی هستند که اثربخشی و کارآمدی آنها باید مورد کارشناسی و تحلیل جدی قرار گیرند.

• ممنوعیت یا محدود کردن کاشت چمن و گیاهان غیربومی در فضای سبز شهری و استفاده

از گیاهان متناسب با اقلیم هر منطقه برای فضای شهری؛ حذف پوشش گیاهی چمن از برنامه‌های مدیریت شهری مناطق مختلف برای گذر از بحران کم‌آبی ضروری بوده و روی آوردن به کاشت گیاهان مقاوم در برابر کم‌آبی حائز اهمیت است. در این امر کاشت گونه‌های جایگزین چمن که آب‌بری کم‌تری دارند و از ماندگاری و مقاومت بیشتری برخوردارند شایان توجه است. استفاده از آب زیاد برای آبیاری چمن، آبیاری این پوشش گیاهی در ساعت نامناسب و هزینه نگهداری بالای آن مهم‌ترین علل در اشتباه بودن استفاده از این پوشش گیاهی در فضاهای عمومی شهری است. لذا، عدم کاشت مجدد چمن در فضای سبز شهری و عدم استفاده از شیوه‌های سنتی آبیاری چمن‌ها نیازمند پیگیری است. با مطالعات محیط زیستی و استفاده از نظرات صاحب‌نظران این حوزه باید به شناخت گیاهان متناسب با شرایط و اقلیم هر منطقه پرداخته شود. در این امر، استفاده از پساب تصفیه‌شده برای آبیاری فضای سبز شهری و چمن‌های کاشته شده می‌تواند در جهت صرفه‌جویی در مصرف آب یاری‌بخش باشد. فضای سبز در کشور نیازمند کاشت گونه‌هایی با هزینه اقتصادی پایین، آب‌بری کم و ماندگار است. توجه به مسائل اقلیمی، اقتصادی و عملکردی در زیباسازی فضای شهری ضروری است. بسترسازی و فرهنگ‌سازی در جهت تغییر رویکرد زیبایی‌شناسی مردم در فضای عمومی شهری حائز اهمیت است.

• فرهنگ‌سازی، آموزش و اصلاح الگوی مصرف؛ رشد جمعیت و گسترش شهرنشینی موجب افزایش

تقاضای آب و به دنبال آن مصرف بی‌قاعده آب در بخش‌های مختلف خانگی، کشاورزی و صنعتی شده است. بنابراین افزایش نامتوازن تقاضا و نبود منابع لازم برای پاسخ‌دهی به آن منجر به وجود بحران کم‌آبی در کشور شده است. خروج از این بحران مستلزم استفاده از تمامی ظرفیت‌ها است. در این راه فرهنگ‌سازی در جهت استفاده مطلوب از آب و مدیریت مصرف شایان توجه است این در حالی است که بیشتر برنامه‌ریزی در حوزه آب متمرکز بر مدیریت تولید و عرضه آب بوده و به مدیریت مصرف کمتر توجه شده است. در حوزه اقدام برای مدیریت مصرف لازم است ضرورت صرفه‌جویی در حفظ و مصرف پایدار منابع آبی و خطرات و بحران‌های مربوط به کم‌آبی و بی‌آبی به صورت شفاف و کارآمد توسط توسط رسانه‌های عمومی، نهادهای اجتماعی اعم از آموزش پرورش و غیره آموزش داده شده و اطلاع‌رسانی گردد. لذا، آموزش به بهره‌برداران و زنان که نقشی مستقیم در مصرف آب دارند در مدیریت بهینه مصرف آب حیاتی است. این فرهنگ‌سازی یک اقدام بنیادی بوده و نیازمند پیگیری دولت‌ها در دوره‌های مختلف است.



برخی دیگر از راهکارهای پیشنهادی توسط اعضای میز به شرح زیر است؛

- اجرای نظام بودجه‌ریزی و برنامه‌ریزی منابع آبی مبتنی بر حوزه آبخیز و نه تقسیم‌بندی سیاسی؛
- توجه ویژه به دیپلماسی آب و ضرورت تجدیدنظر در روابط بین‌الملل برای افزایش تجارت آب؛
- توجه به مباحث اقتصادی و ارتقاء سطح معیشت پایدار آحاد جامعه جهت عدم تمایل به حفر چاه‌های غیرمجاز؛
- عدم نزدیک‌بینی مدیریتی و پایبندی به سیاست‌ها و برنامه‌های تدوین شده فارغ از تغییرات مدیریتی؛
- کاهش وابستگی نیاز آبی کشور (شرب، صنعت و کشاورزی) به آب‌های زیرزمینی جهت مواجهه نشدن با مشکلات محیط زیستی در آینده مانند پدیده فرونشست زمین؛
- اولویت‌دهی بخش صنعتی و شرکت‌های دانش‌بنیان به بخش کشاورزی به ویژه کشاورزی سنتی در کشور به دلیل قرارگیری کشور در منطقه خشک و نیمه‌خشک و کاهش وابستگی معیشت به منابع آبی؛
- ارزیابی راهبری قوانین و مقررات حوزه آب و در صورت نیاز بازبینی و بازنگری قوانین حکمرانی و مدیریت منابع آب توسط مجلس شورای اسلامی؛
- حکمرانی و مدیریت محلی منابع آبی، قیمت‌گذاری منطقه‌ای آب و استفاده از ابزارهای مالی و پولی برای استفاده بهینه از منابع آب؛
- استفاده از تکنولوژی و فناوری‌های جدید در حوزه‌های مختلف جهت افزایش بهره‌وری منابع آبی؛
- اصلاح نظام مدیریت شهری و مبادرت در جهت عدم تبخیر آب با عدم ساخت دریاچه، آب‌نما، کانال‌های رو باز و غیره؛
- توجه به ملاحظات و تعارضات اجتماعی در سیاست‌گذاری منابع آبی؛
- واگذاری بخش‌های حاکمیتی حوزه آب و فاضلاب به وزارت نیرو و بخش‌های اجرایی به شهرداری‌ها جهت رفع تعارضات و تناقضات؛
- فهم ضریب تأثیر و نسبت هزینه-فایده یک سیاست در حوزه آب با سناریونویسی؛



- نشت یابی و کنترل تلفات فیزیکی منابع آبی با الزام نمودن به کارگیری استانداردهای مربوطه و هوشمندسازی شبکه؛
- تامین نیاز آبی زیست بوم تالابها در کشور جهت حفظ تعادل و پایداری آنها برای جلوگیری از بروز پدیده ریزگردها و فرونشست زمین در کشور؛
- استفاده از دانش سنتی برای تقویت مدیریت منابع آب کشور و احیاء روشهای سنتی و بومی حکمرانی مانند قنات جهت سازگاری با کم آبی؛
- برنامه ریزی و سیاست گذاری در جهت انطباق میان کیفیت آب با نوع مصرف؛
- توجه به توزیع، کیفیت و قیمت آب در مناطق مختلف جهت سیاست گذاری کارآمد؛
- تقویت بدنه کارشناسی سازمان برنامه و بودجه و مجلس شورای اسلامی در جهت برنامه ریزی و سیاست گذاری کارآمد مدیریت منابع آبی و آبخیزداری؛
- ایجاد و توسعه بازار تجهیزات کاهنده مصرف آب، توسعه سیستمهای نوین آبیاری اعم از توسعه روش آبیاری قطره ای (مصرف آب را می تواند بین سی تا هفتاد درصد کاهش دهد) و کشاورزی هوشمند و
- تدوین استانداردهای لازم در این حوزه با همکاری وزارتخانه های نیرو، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان حفاظت محیط زیست در جهت مدیریت مصرف آب و همکاری وزارت صنعت، معدن و تجارت در خصوص نصب برچسب آب.



• اطلاعات جمعیت‌شناختی خبرگان؛

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی خبرگان

ردیف	نام خبره	سازمان محل خدمت
۱	ایرج جمشیدی	کرسی یونسکو در بازیافت آب
۲	بنفشه زهرایی	دانشگاه تهران
۳	حسین مرادی	سازمان حفاظت محیط زیست
۴	داوود رضا عرب	دانشگاه تهران، موسسه راهبرد دانش پویا
۵	صدیقه مدرس طباطبایی	سازمان حفاظت محیط زیست
۶	عباس اکبرزاده	موسسه تحقیقات آب
۷	علیرضا در	قرارگاه پیشرفت همه‌جانبه روستا
۸	فرزام پوراصغر	سازمان برنامه و بودجه کشور
۹	مهیار صفا	سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور
۱۰	هوشنگ جزی	سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور
۱۱	یوسف حجت	دانشگاه تربیت مدرس



نمای راهبردی

راهکارهای گذر از بحران آب

تاریخ انتشار: اردیبهشت ۱۴۰۲

میز تخصصی: میز محیط زیست

شناسه یکتا: TG-SV-1279

